

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
1. Juli 2004 (01.07.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/054426 A2

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: A47L 15/00

PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/014018

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(22) Internationales Anmeldedatum: 10. Dezember 2003 (10.12.2003)

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *hinsichtlich der Berechtigung des Annehmers, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO-Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)*

Veröffentlicht:

— *ohne internationalem Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: DISHWASHER WITH AN ENERGY-SAVING HEATING MODE AND METHOD THEREFOR

(54) Bezeichnung: GESCHIRRSPÜLMASCHINE MIT ENERGIESPARENDEM HEIZMODUS, SOWIE VERFAHREN HIERZU

(57) **Abstract:** The aim of the invention is to provide a dishwasher and a method which reduces the amount of energy necessary for heating washing liquid in the best possible manner. According to the invention, consumption is reduced by initially heating the washing liquid to a predetermined temperature in a sub-program step of a washing program in a dishwasher. The washing liquid is not guided directly during said heating phase to the dishes in the dishwasher. In a second step, the washing liquid which is heated to a predetermined temperature, reaches the dishes which have essentially not been heated.

(57) **Zusammenfassung:** Die Aufgabe eine Geschirrspülmaschine und ein Verfahren bereitzustellen, um die für die Aufheizung der Spülflüssigkeit notwendige Energie bestmöglich zu reduzieren, wird bei dem erfundungsgemäßen Verfahren zur Reduzierung des Energieverbrauchs dadurch gelöst, dass während eines Teilprogrammschrittes in einem Spülprogramm in einer Geschirrspülmaschine in einem ersten Schritt die Spülflüssigkeit auf eine vorbestimmte Temperatur aufgeheizt wird und die Spülflüssigkeit während dieser Aufheizphase im wesentlichen nicht auf in der Geschirrspülmaschine befindliches Spülgut gelenkt wird und erst in einem zweiten Schritt die auf die vorbestimmte Temperatur aufgeheizte Spülflüssigkeit auf das im wesentlichen nicht erwärmte Spülgut trifft.

WO 2004/054426 A2

## **Geschirrspülmaschine mit energiesparendem Heizmodus, sowie Verfahren hierzu**

Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine mit energiesparendem Heizmodus sowie ein Verfahren zum Betreiben einer solchen Geschirrspülmaschine.

Bei herkömmlichen Geschirrspülmaschinen wird während einzelner Teilprogrammschritte, z. B. "Reinigen" und "Klarspülen" eine Spülflüssigkeit, üblicherweise als Spülflotte bezeichnet, erwärmt, wobei die Spülflotte über ein vorhandenes Sprühsystem, beispielsweise Sprüharme, das in der Geschirrspülmaschine befindliche Spülgut benetzt. Durch das stetige Umwälzen und Beaufschlagen des Spülguts mit der Spülflotte und einem gleichzeitigen Aufheizen der Spülflotte wird nicht nur die Spülflotte aufgeheizt, sondern auch das zu reinigende Spülgut sowie der Spülbehälter und die daran unmittelbar angeordneten Materialien, beispielsweise Dämmmaterial.

Um schließlich eine Spülflotte auf eine bestimmte Temperatur aufzuheizen, die vom Spülprogramm vorgesehen ist, muss in der Summe ein Energiebetrag aufgewendet werden, der neben der Spülflotte auch die Aufheizung des Spülguts und des Spülbehälters berücksichtigt.

Beispielsweise wird zu Beginn der Reinigungsphase eine erste Teilmenge der Spülflotte auf eine Temperatur aufgeheizt, beispielsweise 65°C und über das Sprühsystem auf das Spülgut gelenkt. Aufgrund der niedrigeren Temperatur des Spülguts von ca. 20 bis 24°C gibt die erste Teilmenge der Spülflotte eine gewisse Wärmemenge an das Spülgut ab, so dass die Temperatur des Spülgutes steigt, die Temperatur der Spülflotte jedoch sinkt. Die so abgekühlte Teilmenge der Spülflotte fließt über die Umwälzpumpe zurück und wird weiterhin aufgeheizt bis eine bestimmte Temperatur erreicht ist. Durch diesen stetigen Prozess wird bis zum Erreichen der gewünschten Spülflottentemperatur sowohl das Spülgut als auch Bereiche des Spülbehälters auf diese vorbestimmte Temperatur aufgeheizt.

Da zur Erzielung der gewünschten Reinigungsleistung jedoch lediglich die Temperatur der Spülflotte von Bedeutung ist, wird durch die Aufheizung des Spülguts und des Spülbehälters die Energiebilanz der Geschirrspülmaschine nachteilig beeinflusst.

5

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Geschirrspülmaschine und ein Verfahren bereitzustellen, um die für die Aufheizung der Spülflüssigkeit notwendige Energie bestmöglichst zu reduzieren.

10 Diese Aufgabe wird durch das erfindungsgemäße Verfahren mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 und durch die Geschirrspülmaschine mit den Merkmalen gemäß Anspruch 6 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind durch die Unteransprüche gekennzeichnet.

15 Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Reduzierung des Energieverbrauchs wird während eines Teilprogrammschrittes, z. B. "Vorspülen", "Reinigen", "Zwischenspülen" und "Klarspülen" in einem Spülprogramm, z. B. "Universal 55", "Intensiv 70" oder synonyme Bezeichnungen in einer Geschirrspülmaschine in einem ersten Schritt die Spülflüssigkeit auf eine vorbestimmte Temperatur aufgeheizt und die Spülflüssigkeit während dieser 20 Aufheizphase im wesentlichen nicht auf in der Geschirrspülmaschine befindliches Spülgut gelenkt und erst in einem zweiten Schritt die auf die vorbestimmte Temperatur aufgeheizte Spülflüssigkeit auf das im wesentlichen nicht erwärmte Spülgut gerichtet.

25 Vorteilhafterweise wird die Aufheizphase spätestens dann beendet, wenn das Spülgut die für die Spülflüssigkeit vorbestimmte Temperatur erreicht hat. Zweckmäßigerweise kann die Temperatur des Spülguts über einen Temperatursensor bestimmt werden, der im Spülbehälter vorzugsweise an einer Spülbehälterwand oder einer sonst geeigneten Stelle platziert ist.

30 Vorteilhafterweise wird die Spülflüssigkeit mittels Umwälzpumpe so umgewälzt, dass die Wärmeverteilung innerhalb der Spülflüssigkeit im wesentlichen homogen vorliegt. Beispielsweise wird durch eine von der Programmsteuerung ansteuerbaren Ventilschaltung ein vom Sprühsystem getrennter, als Fließstrecke ausgebildeter, vorzugsweise im wesentlichen geschlossener Kreislauf zum Umwälzen der Spülflüssigkeit geöffnet, so 35 dass während dieser Aufheizphase die Spülflüssigkeit nicht über das Sprühsystem auf das Spülgut gelangen kann. Während der Aufheizphase zirkuliert die Spülflüssigkeit lediglich in diesem abgeschlossenen Leitungssystem und wird erst nach Erreichen einer vorbestimmten Temperatur in das Sprühsystem eingeleitet.

5 Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist keine Ventilsteuerung vorgesehen, da eine Benetzung des Spülguts mit der Spülflüssigkeit dadurch verhindert wird, dass die Umwälzpumpe auf einem niedrigen Druckniveau die Spülflüssigkeit während der Aufheizphase umwälzt, so dass lediglich kleine Flüssigkeitsmengen aus der dem Unterkorb zugeordneten Sprühvorrichtung austreten können. Nach Er-

10 reichen der gewünschten Spülflüssigkeitstemperatur wird über die Programmsteuerung die Umwälzleistung erhöht, so dass die Sprühsysteme entsprechend der Leistungsvorgabe das Spülgut mit einer entsprechend aufgeheizten Spülflüssigkeit beaufschlagen können.

15 Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird in der Geschirrspülmaschine ein separater Behälter bereitgestellt, der mit einer Heizeinrichtung versehen ist und die Spülflüssigkeit, ohne umgewälzt zu werden, aufheizt, bevor diese von der Umwälzpumpe umgewälzt wird und schließlich das Spülgut benetzt.

20 Durch das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine wird der Vorteil erzielt, die für die Aufheizung des Spülguts verwendete Energie im wesentlichen einzusparen, da lediglich die Spülflüssigkeit über geeignete Maßnahmen (eigene Fließstrecke, geringere Umwälzpumpenleistung oder separater Heizbehälter) aufgeheizt wird, bevor dieses auf das Spülgut trifft.

25 Bei der Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird ferner berücksichtigt, dass die Temperaturdifferenz zwischen der aufgeheizten Spülflüssigkeit und dem Spülgut nicht so groß ist, dass aufgrund des Temperatursprungs Schäden am Spülgut entstehen. Hierzu sind an der erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine Mittel vorgesehen, die ein manuelles An- und Ausschalten des erfindungsgemäßen Verfahrens ermöglichen. Denn wird das erfindungsgemäße Verfahren beispielsweise bei Spülgut verwendet, welches aus Kristall oder Keramik besteht, so kann der rasche Temperaturanstieg zu Rissen im Kristall und somit zum Totalverlust des Kristallgeschirrs oder bei der Verwendung von Keramik zu Haarrissen in der Glasur führen. Vorteilhafterweise weist die erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine eine Taste am Bedienfeld auf, welche ein Zu- und Abschalten des erfindungsgemäßen Verfahren ermöglicht.

30

35

## 5

**Patentansprüche**

1. Verfahren zur Reduzierung des Energieverbrauchs während eines Teilprogrammschrittes, z. B. "Reinigen" und "Klarspülen" in einem Spülprogramm  
10 in einer Geschirrspülmaschine  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass in einem ersten Schritt die Spülflüssigkeit auf eine vorbestimmte Temperatur aufgeheizt wird und die Spülflüssigkeit während dieser Aufheizphase im wesentlichen nicht auf in der Geschirrspülmaschine befindliches Spülgut aufschlägt und in  
15 einem zweiten Schritt die auf die vorbestimmte Temperatur aufgeheizte Spülflüssigkeit auf das im wesentlichen nicht erwärmte Spülgut auftrifft.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufheizphase spätestens dann beendet ist, wenn das Spülgut die für die Spülflüssigkeit vorbestimmte Temperatur erreicht hat.  
20
3. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Spülflüssigkeit mittels Umwälzpumpe so umgewälzt wird, dass die Wärmeverteilung innerhalb der Spülflüssigkeit im wesentlichen homogen ist.  
25
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Spülflüssigkeit durch eine vom Sprühsystem getrennten Fließstrecke geleitet wird und so die Spülflüssigkeit ohne Benetzung des Spülguts aufgeheizt werden kann.
- 30 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Spülflüssigkeit in einem Vorheizbehälter auf eine bestimmte Temperatur aufgeheizt wird.
- 35 6. Geschirrspülmaschine zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschirrspülmaschine eine Fließstrecke aufweist, die so angeordnet und ausgebildet ist, dass die Spülflüssigkeit durch diese Fließstrecke strömt und dabei aufgeheizt wird und während des

5        Aufheizens im wesentlichen nicht auf in der Geschirrspülmaschine befindliches Spülgut aufgebracht wird.

7.        Geschirrspülmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Behälter mit Heizeinrichtung vorgesehen ist.

10        8.        Geschirrspülmaschine nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel vorgesehen sind, um ein Betreiben des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5 manuell hinzuzuschalten.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International Application No  
PCT/EP 03/14018

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 A47L15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 A47L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 593 876 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 27 April 1994 (1994-04-27) column 1, line 35 - line 50 column 2, line 18 - line 27 column 2, line 43 - line 48 column 10, line 11 - line 46 column 11, line 23 - line 36 column 13, line 8 - line 20; figure 2	1,2,4-8
Y	-----	3
Y	DE 12 26 248 B (MIELE & CIE MASCHINENFABRIK) 6 October 1966 (1966-10-06) figures	3
A	DE 197 58 064 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 1 July 1999 (1999-07-01) -----	1,6

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 June 2004

Date of mailing of the international search report

11/06/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Papadimitriou, S

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No  
**PCT/EP 03/14018**

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 0593876	A	27-04-1994	DE AT DE EP	4233934 A1 150951 T 59306019 D1 0593876 A1		14-04-1994 15-04-1997 07-05-1997 27-04-1994
DE 1226248	B	06-10-1966	FR AT CH	1384549 A 258521 B 410294 A		04-01-1965 27-11-1967 31-03-1966
DE 19758064	A	01-07-1999	DE IT	19758064 A1 MI982693 A1		01-07-1999 29-06-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 03/14018

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 A47L15/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestpräfik (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 A47L

Recherchierte aber nicht zum Mindestpräfik gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 593 876 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERÄEDE) 27. April 1994 (1994-04-27) Spalte 1, Zeile 35 – Zeile 50 Spalte 2, Zeile 18 – Zeile 27 Spalte 2, Zeile 43 – Zeile 48 Spalte 10, Zeile 11 – Zeile 46 Spalte 11, Zeile 23 – Zeile 36 Spalte 13, Zeile 8 – Zeile 20; Abbildung 2	1, 2, 4-8
Y	DE 12 26 248 B (MIELE & CIE MASCHINENFABRIK) 6. Oktober 1966 (1966-10-06) Abbildungen	3
Y	DE 197 58 064 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERÄEDE) 1. Juli 1999 (1999-07-01)	3
A	-----	1, 6

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*'A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*'E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist
- \*'L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*'O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*'P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*'T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*'X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*'Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
1. Juni 2004	11/06/2004
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Papadimitriou, S

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/14018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0593876	A	27-04-1994	DE AT DE EP	4233934 A1 150951 T 59306019 D1 0593876 A1		14-04-1994 15-04-1997 07-05-1997 27-04-1994
DE 1226248	B	06-10-1966	FR AT CH	1384549 A 258521 B 410294 A		04-01-1965 27-11-1967 31-03-1966
DE 19758064	A	01-07-1999	DE IT	19758064 A1 MI982693 A1		01-07-1999 29-06-1999